

KALEJDOSKOP TEHNIKI 11

(223)
1975



OBIAD Z PUSZKI

— Mikołaju! Mikołaju! Jesteś tam? — wołała pani cukiernikowa, zaglądając do mrocznej piwnicy.

Ale mąż się nie odzywał, wobec czego pani Appert, pokonując spadziste, kamienne schody, opuściła swą obfitym postać na dół. Cukiernik był tam istotnie. Trzymał w ręce jakąś butelkę i przyglądał jej się pod światło z taką uwagą, że nie zauważył nawet nadejścia polowicy.

— Co ty tu robisz, Mikołaju?

— Poznajesz tę butelkę, Celino? — odpowiedział pytaniem na pytanie.

— Tę butelkę? — pani Appert się zdziwiła. — A cóż w niej szczególnego?

— Czy przypominasz sobie, że ubiegłego lata pan konsyliarz Duval przepisał naszemu Franusiowi taką dziwną kurację?

— Ach, pamiętam, pamiętam! Kazał mi pić sok pomarańczowy. Robiliśmy zapas tego soku w butelkach. To był sok przeznaczony do szybkiego spożycia.

— No i jedna butelka się tu zaplątała.

— I nad tym się tak zastanawiasz? To przeszłoroczny sok, surowy i bez cukru, na pewno już dawno sfermentował i trzeba go wylać. Franuś, Bogu dzięki, już zdrowszy.

— W tym rzecz, że sok nie sfermentował.

— Nie sfermentował? Po roku?

— Właśnie.

Oboje małżonkowie wrócili na górę; cukiernik zabrał ze sobą butelkę. Pani Appert poszła do sklepu obsługiwać klientów, mąż zajął się ubieraniem tortów, ale od czasu do czasu spoglądał na butelkę postawioną na oknie. Uporawszy się z tórtami otworzył ją i wypił szklaneczkę soku. Rzeczywiście nie był sfermentowany.

Wieczorem przy kolacji rzekł do żony:

— Już wiem, skąd się wzięła ta butelka w piwnicy.

— Jeszcze o tym myślisz? Czy to takie ważne?

— Zdaje mi się, że ważne — odrzekł wzamyśleniu. — Czy wiesz, że ta butelka

z sokiem była gotowana? Są tego ślady na jej powierzchni. A przecież wszystkie garnki, w których robimy konfitury, wygotowujemy przed zimą, aby były czyste, gotowe do użytku.

— Więc cóż z tego? — zdziwiła się żona.

— To musiało być tak. Wszystkie butelki i słoje z przetworami na zimę prze-



nosiliśmy do piwnicy w tym wielkim kotle. Jedna butelka musiała zostać na dnie. Ten niedbaluch Julek nie sprawdził, czy wszystko wyjęte, nalał wody do kotła, postawił na ogniu, wygotował, a przy wylewaniu wody zobaczył, że na dnie jest butelka. Gdyby była pęknięta, pewnie by ją wyrzucił...

— Nie dowiemy się, czy tak było istotnie, bo Julka odprawiliśmy jeszcze na Nowy Rok. Ale cóż ci na tym tak zależy?

— Sok nie sfermentował, choć był bez cukru.

— Bo był gotowany, jak mówisz.

— Rok temu. Spróbuj ugotować kurczaka i przetrzymać go choćby tydzień.

— E, dziwaczysz coś, mój mężu.



Pan Appert nie dawał za wygraną. Był cukiernikiem, człowiekiem skromnym, ale

miał umysł dociekliwy. Nie chwając się przed żoną, która zresztą całymi dniami obsługiwała klientów w sklepie, umieszczał w butelkach różne soki i kompoty, szczerze korkował i gotował w kotle. Próby zabezpieczenia w ten sposób przetworów od psucia udawały się, a kompot z brzoskwiń, podany na stół w sam dzień Bożego Narodzenia, zdumiał całą rodzinę.

— Brzoskwinie? W zimie? Jak to jest możliwe?

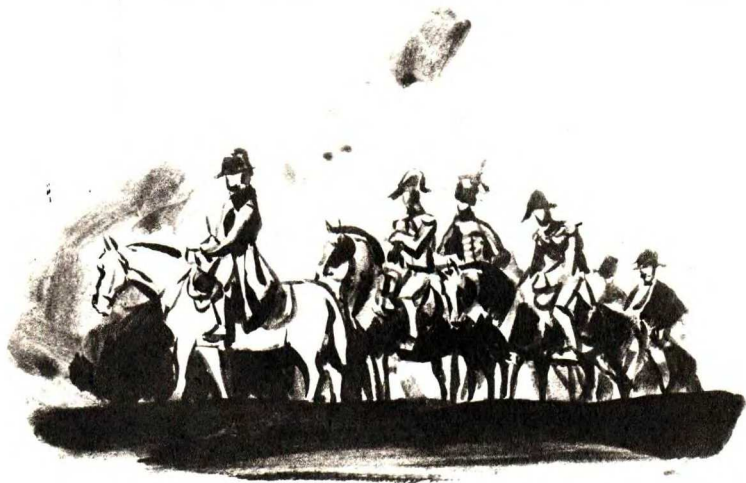
Pan Appert uśmiechał się trochę z zalem. Butelka z kompotem z truskawek pękła w czasie jej gotowania, a przeciw truskawki wywołałyby jeszcze większe wrażenie. I wtedy właśnie, przy stole świątecznym, wpadł na nowy pomysł: trzeba przygotowywać przetwory nie w butelkach, lecz w pudełkach z odpowiedniej blachy. Nie będą pękały.

Pani Appert z niechęcią spoglądała na nowe zainteresowanie męża. Ciastek w cukierni często brakło, miłośnicy tortów i ciast przenieśli się do konkurencji, a pan Appert ćwiczył się w lutowaniu blaszanych pudełek, nawet przyjął do tej czynności pomocnika. W pudełkach u-

mieszczał przetwory mięsne: pasztet, pieczeń, kurę gotowaną. Teraz trzeba było czasu, aby sprawdzić, jak się ta żywność przechowa i czy nie jest ona po prostu skazana na zmarnowanie, jak przewidywała pani cukiernikowa.



W początkach roku 1804 cała Francja — ba! — cała Europa zajęta była jedną kwestią: czy pierwszy konsul, Napoleon Bonaparte, rozpocznie wojnę z Anglią, czy też raczej będzie się starał utrwalić swoją władzę wewnątrz kraju. Sprawa szybko się wyjaśniła. Najpierw w dniu 18 maja pierwszy konsul ogłosił się cesarzem Francuzów jako Napoleon I, a potem zaczął robić przygotowania do wojny. Wśród powszechnego napięcia zupełnie niepostrzeżenie przeszedł fakt otwarcia na jednej z mniej ważnych ulic Paryża sklepu, w którym sprzedawano „żywność w butelkach i puszkach”. Przy sklepie znajdował się nieduży zakład produkujący te specjalności. Właścicielem zakładu i sklepu był ujawniony na szyldzie były cukiernik, pan Mikołaj Franciszek Appert.





Z czasem jednak wieść o sklepie sprzedającym żywność nie podlegającą zepsuciu zaczęła się szerzyć w Paryżu i wyroby Apperta stały się modne.

— Czy byłeś, hrabio, wczoraj na przyjęciu u księcia Piotra? Mnie choroba żony zatrzymała, niestety, w domu.

— Ależ oczywiście, że byłem! Wyobraź pan sobie, baronie, że przed obiadem podawano maleńkie kanapki z pasztetem z gęsich wątróbek.

— No, nie jest to znowu tak niezwykła potrawa.

— Ależ to był pasztet z tych słynnych puszek z fabryki Appertal! Powiadam ci, baronie, wyśmienity, świeżutki, a ma już podobno dwa miesiące!

— Co do mnie, bałbym się wziąć to do ust. Nie zaszkodził panu?

— Ależ skąd! Przecież widzisz mnie pan w doskonałym stanie zdrowia! Książę pokazał nam te puszki. Aby się dostać do żywności, trzeba najpierw odpiłować blaszane denko, bo puszka jest zalutowana.

— No, no. To ciekawe, co pan mówi. Muszę kazać kupić dla siebie parę puszek, ale mimo że wierzę panu, hrabio, z całego serca, pozwoli pan, że zawartość pierwszego pudełka każę najpierw zjeść mojemu lokajowi.

W skromnym gabinecie pana Apperta, mieszczącym się na piętrze jego „fabryki żywności w puszkach”, siedzieli prócz niego dwaj panowie: jeden wojskowy, drugi cywilny.

— Tak, w istocie — mówił onieśmielony pan Appert — moja fabryczka nieźle idzie, a o jakości produktów publiczność paryska już się wypowiedziała. Pracuję teraz nad sposobami zapobiegającymi kwaśnieniu wina...

— Czy doprawdy? — zainteresował się uprzejmie cywil. — I to wszystko można osiągnąć przez podgrzewanie produktów?

— Nie, nie przez podgrzewanie. Przez gotowanie w szczelnie zamkniętym naczyniu i to przez dłuższy czas. Zależy to zresztą od zawartości puszeki: jarzyny i owoce potrzebują gotowania mniej, mięso więcej.

— Ale dlaczego gotowanie, i to w szczelnie zamkniętej puszcze? Dlaczego to właśnie daje takie wspaniałe rezultaty? Pieczeń, która zachowuje świeżość, smak przez rok!

— Przez dwa lata — skromnie poprawił Appert. — Mówiąc szczerze, nie wiem, dlaczego tak się dzieje. Mój wynalazek jest dziełem przypadku. Przypadku — no i zastanawiania się. Doświadczeń. Stwierdziłem doświadczalnie, że...

— Panowie, panowie, o czym my tu mówimy? — zabrał głos wojskowy, który słuchał rozmowy z coraz większym niezadowolaniem.

— Doświadczalnie stwierdzone, to dosyć. Nie psują się. Trwale. A dlaczego tak jest? Zostawmy tę sprawę uczynom. Przyszliśmy tu przecież, panie kolego, w zupełnie innym celu, nie aby rozprawiać o podstawach naukowych — spojrzal z naganą na cywila. — Pozwoli pan, że ja po żołniersku zreferuję sprawę panu Appertowi. Otóż najjaśniejszy pan, cesarz

Napoleon, życzy sobie, aby więcej produkować żywności w puszkach.

— Więcej? — przestraszył się Appert. — Moja fabryczka nie udźwignie większej produkcji... a przy tym zdaje mi się, że produkuję tyle, ile mogę sprzedać...

Wojskowy wzruszył niegrzecznie ramionami.

— Sprawę stawiam prosto. Czasy mamy wojenne. Lada dzień można oczekiwać nowej wojny. W państwa geniuszu naszego cesarza obróci się może przeciw Anglii, może przeciw Austrii, a może wojska nasze pójdą jeszcze dalej — mrugnął znacząco okiem. — Ale im głębiej znajdziemy się w kraju nieprzyjacielskim, tym trudniej będzie z wyżywieniem armii.

Appert słuchał z coraz większym niepokojem. Cóż wspólnego mogła mieć jego fabryczka z planami cesarza?

— Jako pracownik intendencji i w tym charakterze przysłany tu do pana — ciągnął dalej oficer — wiem wprowadzić, że istnieją sposoby zabezpieczenia żywności, zwłaszcza mięsa, przez solenie, suszenie, wędzenie, ale doświadczenie dowiodło, że ludzie odżywiający się tylko takimi produktami chorują na szkorbut. Może z konserwami będzie lepiej. A więc konserwy, stale dowożone z kraju przez intendencję, mogłyby dopomóc w wyżywieniu naszej olbrzymiej armii i tym samym przyczynić się w jakimś stopniu do zwycięstwa.

— Olbrzymiej armii! — pan Appert przeraził się nie na żarty. — Ależ moja fabryczka nie mogłaby w żaden sposób...

— Oczywiście że nie — przerwał ostro oficer. — Toteż najjaśniejszy pan życzy sobie, abyś pan ogłosił drukiem wyniki swoich doświadczeń oraz sposób postępowania, a wtedy takich fabryk jak pańska powstanie więcej.

Pan Appert zdruzgotany opadł na fotel. Udostępnić swój wynalazek wszystkim Podciąć korzenie swej fabryki!

Lecz w tej chwili zabrał głos drugi gość.

— Sprawa nie wygląda tak niepomyślnie dla pańskich interesów, jak się to panu w tej chwili wydaje — rzekł łagodnie. — Cesarz proponuje panu ogłoszenie drukiem sposobów konserwowania żywności, w zamian za co otrzyma pan odznaczenie państwowe i nagrodę w wysokości 12000 franków. Przypna pan, że

długo musiałby pan prowadzić swój zakład, aby odłożyć taką sumę. Apertyzacja produktów i tak nie utrzymałaby się w tajemnicy.

— Apertyzacja! — szepnął pan Appert. Nie nagroda państwowa i nie znaczna suma pieniędzy zrobiła na nim wrażenie, ale ta nowa nazwa, która przynosiła mu sławę. Poczul się tak, jakby tym słowem nadano mu szlachectwo. — Apertyzacja!

W roku 1810 ukazała się drukiem książka Mikołaja Apperta pod tytułem „Sztuka konserwowania na okres wielu lat substancji roślinnych i zwierzęcych”. Wynalazca podał tam sposoby przygotowywania potraw, ich najkorzystniejszą konserwację, sposoby uszczelniania butelek, słoików i pudełek metalowych, a nawet receptę na klej do sklejanja korków uszczelniających butelki. Od tych czasów rozpoczęła się produkcja konserw na szeroką skalę, zwana przez długi czas apertyzacją. Została ona podjęta przez wiele zakładów we Francji, a potem na całym świecie. Amerykanie na przykład zrobili z konserwacji produktów spożywczych jeden ze swoich przemysłów narodowych.

W wiele lat potem badacze arcykuzni zostawili w swoim podbiegunowym obozie pewną ilość konserw. Odnalezione po 87 latach okazały się całkowicie zdolne do spożycia.

HANNA KORAB

Nagrody — zestawy radiowe — za prawidłowe rozwiązanie konkursu ogłoszonego w numerze 8/75 wylosowali: Piotr Dobrowolski, Elbląg; Sylwester Werczyński, Kalisz; Zbigniew Hak, Częstochowa; Zdzisław Wysocki, Tłuszcz; Marek Puckowski, Tczew.

Książki — również w drodze losowania — otrzymują: Zbigniew Adamczyk, Lublin; Maciej Golczak, Poznań; Stanisław Młynarski, Myszków; Kazimierz Strójka, Chojnice; Ewa Irauth, Bielsko-Biala; Wiesław Tomecki, Mielec; Lucjan Knopczyk, Tarnów; Mieczysław Wantuch, Brzeg; Roman Skiba, Ruda Śląska; Małgorzata Grzymkowska, Prabuty.

Prawidłowe rozwiązanie konkursu: A—2, B—3, C—5, D—6, E—4, F—1.

SINAN

stary budowniczy

Europejczycy mówili o nim z podziwem i uznaniem, że jest „Michałem Aniołem islamu”. Jego tureccy współziomkowie nazywali go po prostu „Hodże Mi'mar Sinan”, co po polsku znaczy „Stary budowniczy Sinan”. I jedno, i drugie określenie jest równie zaszczytne dla tego człowieka, który dzięki wielkiemu talentowi i niezmiernie ożywionej działalności stał się największym architektem i budowniczym nie tylko samej Turcji, ale również wszystkich krajów i ludów muzułmańskich.

Wyniki architektoniczno-budowlanej działalności Sinana były rzeczywiście imponujące. W napisanym przez siebie własnym życiorysie podaje, że wznosił w sumie aż 312 budowli, skrupulatnie je po

kolei wyliczając. Jeden z jego późniejszych biografów twierdzi, że budowli tych było jeszcze więcej, zwiększając ich liczbę do 334. Jednakże już same tylko niepełne, być może, informacje Sinana wystarczą, aby odczuć głęboki podziw i szacunek dla człowieka, który w swym życiu zbudował tak wiele obiektów. Wzniósł bowiem 73 meczety, 49 mauzoleów, 18 grobowców, 50 medres (szkół teologicznych), 7 szkół nauki Koranu, 3 szpitale, 17 kuchni dla ubogich, 27 pałaców, 18 karawanserajów (zajazdów dla karawan), 31 łaźni, 5 spichrzów, 7 mostów i 7 akweduktów.

Chodzi zresztą nie tylko o liczbę dzieł Sinana, ale również, i przede wszystkim, o ich jakość — wartość architektoniczną i budowlaną. O tym jednak nieco później. Najpierw trochę informacji o samym twórcy owych trzystu dwunastu budowli.

Hodża Mi'mar Sinan urodził się prawdopodobnie 21 maja 1489 roku w miejscowości Kaisariya (Cezarea) w Anatolii, jednej z prowincji Turcji. Jego rzeczywista przynależność narodowa również nie jest pewna. Przypuszcza się, że nie był on rodowitym Turkiem, lecz Grekiem z pochodzenia, czemu zresztą tureccy uczeni stanowczo zaprzeczają. Niemniej jednak młody Sinan otrzymał w ówczesnej stolicy Turcji, Stambule*, pięcioletnie, bardzo staranne wykształcenie, zapewniane planowo wynaradawianym cudzoziemcom. Potem służył przez wiele lat w oddziałach janczarów. Była to regularna, doborowa piechota turecka, do której wcielano młodych jeńców chrześcijańskich i innych ludzi nietureckiego pochodzenia, zmuszonych siłą do przejścia na islam.

MECZET AHMEDA W STAMBULE

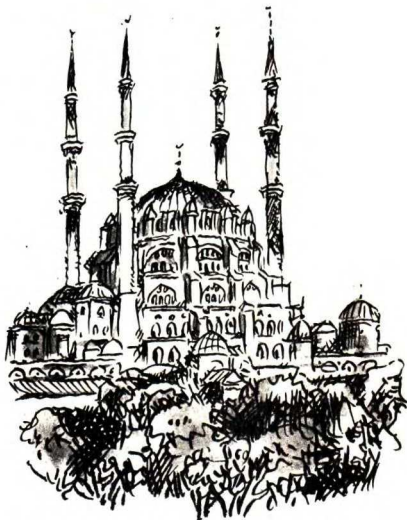


*) dawniej Konstantynopol

Wraz z owymi oddziałami Sinan brał udział w wojennych wyprawach na Belgrad w roku 1521 i na Rodos w roku 1522, w których odznaczył się dużą dzielnością. Jednakże jego szczególne powołanie objawiło się dopiero w dwa lata później w czasie wojny przeciwko Persji. Wtedy to skonstruował tratwy, bardzo udatne pod względem użytkowym, służące do przeprawy wojsk tureckich przez jedno z jezior w Armenii. Później zaś, w czasie kolejnej wyprawy wojennej sultana Selima I, tym razem przeciwko Włochom, Sinan zbudował swój pierwszy most przerzucony przez Dunaj. Budowa ta przyniosła mu wielki rozgłos. Od tego to czasu powierzano mu wyłącznie zadania budowlane, przede wszystkim budowę meczetów i pałaców. W roku 1539 został przez sultana Sulejmana II Wspaniałego mianowany nadwornym architektem. Funkcję tę pełnił również na dworze następnego sultana, Selima II.

Za rządów wszystkich trzech wymienionych władców tureckich Sinan wznosił na ich polecenie wiele wspaniałych, monumentalnych budowli. Budował je nie tylko w Stambule, lecz również daleko od stolicy, w licznych miastach Turcji. A także daleko poza jej granicami — od Budapesztu po Damaszek i Mekkę — w różnych, podbitych przez Turków krainach.

Największym kunsztem zabłysnął wielki turecki architekt w projektowaniu i budowie muzułmańskich świątyń-meczetów. Przestrzenną kompozycję owych monumentalnych budowli, podporządkowaną wieńczącej ją ogromnej kopule, doprowadził do najwyższego mistrzostwa. Przyczynił się do tego zachwyt, jakiego doznał w zdobytej przez Turków stolicy cesarstwa bizantyjskiego, Konstantynopolu (nazwanym później Stambulem), na widok wspaniałej, prawie tysiącletniej już wówczas bazyliki Hagia Sophia*. Wielkie dzieło Anthemiosza z Tralles i Isidorosa z Miletu wywarło na nim głębokie, niezatarte wrażenie. Odbiło się ono trwale na całej późniejszej twórczości Sinana w zakresie budowy meczetów. Tak to świątynia chrześcijańska decydująco wpłynęła na ukształtowanie się podstawowego typu świątyni muzułmańskiej.



MECZET W ADRIANOPOLU

Do głównych dzieł życia Sinana należą trzy meczety. Pierwszy z nich, zwany Szach Zade (czyli książęcy), został wzniesiony w Stambule w latach 1543—1548. Jest to wielka budowla centralna, przykryta kopułą wspartą na czterech potężnych osmiobocznych filarach i otoczona czterema kopułami bocznymi. Sinan zastosował tu dokładnie schemat konstrukcji bazyliki Hagia Sophia, która go tak oczarowała. Przed meczetem jest wielki, otoczony krzągankami dziedziniec, mający powierzchnię równą powierzchni świątyni. Ow dziedziniec należy do klasycznych dzieł architektury islamu; był później wielokrotnie naśladowany podczas budowy innych świątyń muzułmańskich. Sam Sinan nazwał meczet Szach Zade swoim dziełem „uczniowskim”.

Za swe dzieło „czeladnicze” wielki architekt uznał wzniesioną w latach 1549—1557 słynną świątynię Sulejmaniję, czyli meczet Sulejmana. Warto dodać, że wbrew skromnej ocenie samego Sinana ta właśnie budowla jest uważana za

* Jej dokładny opis zmiastiliśmy w 2 numerze „Kajedostkopu Techniki” z 1975 r.



MECZET BŁĘKITNY W STAMBULE

szczytowe osiągnięcie jego twórczości w Stambule. Wielka budowla o piętrzących się ku górze bryłach, zwieńczona dużą kopułą i dwiema kopułami bocznymi, również bardzo przypomina swym wyglądem bizantyjski pierwowzór muzułmańskich meczetów, Hagię Sophię.

„Mistrzowski” dziełem swego życia nazwał Sinan świątynię Selimije — meczet Selima. Zbudował go w Adrianopolu w latach 1567—1574, będąc już wówczas w wieku bardzo podeszłym. W meczecie tym kwadratowa sala modlitw o wymiarach 45×45 m jest przykryta czaszą kopuły o średnicy 31,5, wspartej na ośmiobocznym bębnie, dźwiganym przez osiem potężnych filarów. Do bębna przylegają cztery półkopuły. Sinan uważał, że budowla tą dorównał twórcą bazyliki Hagia Sophia.

Uzupełniając krótkie opisy trzech głównych dzieł Sinana dodajmy, że każde z nich było otoczone smukłymi minaretami, a ich wnętrza wspaniale ozdobione różnobarwnymi okładzinami marmurowymi i dekoracyjnymi płytkami ceramicznymi.

Hodża Mi'mar Sinan wywarł ogromny wpływ na cały dalszy wielowiekowy rozwój architektury i budownictwa islamu. Przede wszystkim dlatego, że ten mistrz w budowie kopuł i rozmaitych sklepień stał się twórcą specjalnego porządku architektonicznego, stosowanego tylko w świątyniach muzułmańskich. Był to system kształtowania i ozdabiania budowli, według którego budowano tylko meczety.

Największy architekt islamu wychował wielu zdolnych uczniów i swoich następców. Jeden z nich, imieniem Jussuf, ulubieniec mistrza, jego sztukę budowania rozpowszechnił w Indiach, współpracując przy budowie wspaniałych pałaców w Agrze, Delhi, Lahore i Kaszmirze.

Data śmierci Sinana — tak zresztą jak data jego urodzin — nie jest zbyt pewna. Jedne źródła wymieniają rok 1578, inne — 1588. Gdyby ta druga data była prawdziwa, Sinan zmarłby jako prawie stuletni starzec.

dr inż. arch. WITOLD SZOLGINIA

MECZET SULEJMANA WSPANIAŁEGO W STAMBULE





„Stałem z zamkniętymi oczami i patrzyłem przed siebie na czarną ścianę. Próbowałem wyobrazić sobie uczucie zupełnego odcięcia od obrazów przed chwilą oglądanych. Słyszałem oddechy stojących obok ludzi i kroki w rogu pokoju. I nagle na czole uczułem dotknięcie delikatnych, miniaturowych paluszków, które, wibrując lekkim staccato, szły od krawędzi czoła, tam gdzie zaczynała się opaska z pulsatorami.

Teraz już kojarzyłem dotyk z dźwiękiem. To przede mną, na tle czarnej ściany szedł laborant w białym kitlu. Paluszki drgały już na środku czoła. Mogłem teraz wyciągnąć rękę i powiedzieć — ten człowiek jest tu. Ale zafascynowany obrazem, który czułem na czole, zwróciłem tylko głowę w ślad za idącym — drgania paluszków pozostały na środku czoła. Mogłem więc „patrzeć” w ślad za czymś, czego nie widziałem! Rejestrować obrazy z zamkniętymi oczami! Wyczuwać odległe kształty, nie korzystając z pomocy wzroku!

Otworzyłem oczy. Feliks Petruczenko skończył swój przemarsz na tle czarnej ściany, a obok stał profesor Witold Starkiewicz i dr Witold Kuprianowicz. — Uśmiechali się.

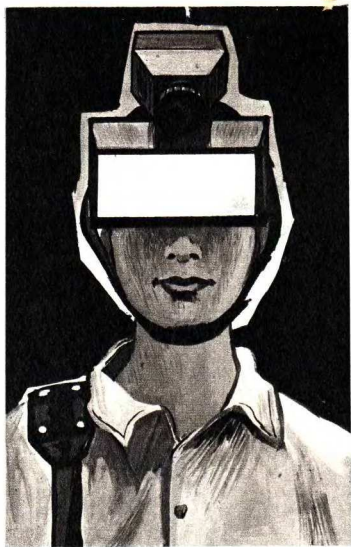
Otworzyłem oczy. Jak łatwo to powiedzieć. W Polsce jest zarejestrowanych 25 tysięcy niewidomych. Na świecie jest ich ponad 15 milionów. Cóż im pomoże otwieranie oczu. Dla nich na zawsze obrazy tego świata będą dotykiem, zapachem, odgłosem.

Zdjąłem z głowy kamerę i opaskę z dotykadłami. Ta wycieczka w świat niewidomych była wstrząsająca...”

Tak opisał swoje wrażenia znany żeglarz i podróżnik, a zarazem dziennikarz, Krzysztof Baranowski. Był on jednym z pierwszych, którzy „widzieli” za pomocą urządzenia zwanego elektroftalmem.

Idea skonstruowania przyrządu umożliwiającego „widzenie” ludziom dotkniętym najcięższym kalectwem powstała w Polsce pod koniec XIX w. Jej twórcą był znakomity lekarz, profesor Kazimierz Naiszewski. W 1887 r. zademonstrował on na konferencji lekarzy w Moskwie swój wynalazek — instrumenty fotoelektryczne dla niewidomych, zmieniające bodźce świetlne na akustyczne i mechaniczne. Polskie aparaty do „widzenia” podziwiano potem na światowej wystawie w Paryżu.



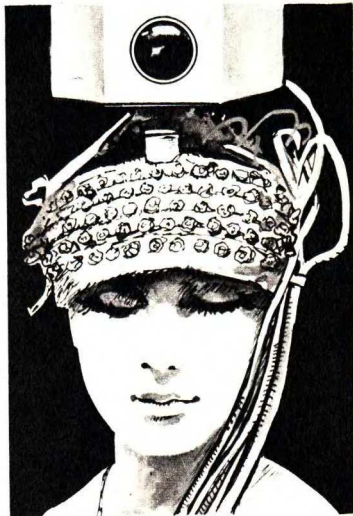


W latach międzywojennych idee „oka zastępczego” podejmowali inni polscy uczeni, a m. in. biolog prof. Jan Dembowski; wykonawcą aparatu opartego na jednej fotokomórce był profesor Janusz Groszkowski. Jednak ówczesny stan wiedzy i poziom techniki uniemożliwiał skonstruowanie aparatu, który by mógł być przydatny dla niewidomych.

Nowoczesną wersję „oka dotykowego” opracował kilkanaście lat temu prof. Witold Starkiewicz z Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie. Aparat jego konstrukcji jest to bardzo skomplikowany przyrząd, który składa się, ogólnie mówiąc, z kamery fotoelektrycznej, układu elektronicznego i tzw. mozaiki pulsatorów umieszczonej w elastycznej opasce na czoło oraz z wiązki przewodów i źródeł zasilania. Elektroftalm — tak został nazwany ten aparat — działa na zasadzie przetwarzania bodźców optycznych na dotykowe. Kamera umieszczona nad głową niewidomego odbiera bodźce optyczne (światło odbite od przedmiotu), zmieniając je na impulsy elektryczne, któ-

re — odpowiednio wzmocnione — zostają przekazane do pulsatorów umieszczonych w opasce. Pulsator jest to miniaturowy elektromagnes, w którym tkwi cieniutki rdzeń. Pod wpływem impulsów elektrycznych, a więc pośrednio pod wpływem światła, rdzenie drgają, delikatnie uderzają w czoło, „rysując” na nim obraz przedmiotu widzianego przez kamerę. Dzięki temu niewidomi mogą sobie wyobrazić kształt przedmiotu. Jeżeli na przykład umieści się na czarnym tle białą literę, pulsatory dokładnie odwzorują jej kształt na czole. Tak samo dokładnie przeniosą zarys białego talerza, kartki papieru itp. Jednak identyfikowania kształtu odwzorowanego na czole z przedmiotem rzeczywistym niewidomi muszą się nauczyć. Taka nauka „widzenia” elektroftalmem trwa od 4 do 6 tygodni.

Od kilku lat prace nad elektroftalmem przejęły Polskie Zakłady Optyczne w Warszawie. Wysiłki konstruktorów i uczonych zmierzają do udoskonalenia aparatu: do zwiększenia jego czułości (np. zdolności rozróżniania większej gamy barw), zmniejszenia wymiarów oraz ciężaru. Zbudowano dotąd kilka kolejnych wersji



„elektronicznych oczu”. Zwiększono liczbę pulsatorów z 60 (jakie zastosował prof. Starkiewicz) do 300, dzięki czemu obraz „rysowany” na czole jest wyrazistszy. Aparat jest jednak ciągle za ciężki (waga ponad 5 kg) i za duży. Źródła zasilania są zbyt krótkotrwałe. Wciąż nie ma dostatecznej liczby specjalnych podzespołów — nie tylko w Polsce, ale i na świecie — potrzebnych do produkcji użytkowej. Dlatego koszt produkcji jednego elektroftalmu jest bardzo wysoki: równa się cenie dobrego samochodu osobowego.

Nad rozwiązaniem tych i innych jeszcze, bardzo skomplikowanych problemów pracuje obecnie cały zastęp uczonych, lekarzy, konstruktorów, technologów; zostało do tego zaangażowanych wiele instytutów naukowo-badawczych, instytucji i zakładów przemysłowych. Ale zapewne upłynie jeszcze kilka lat intensywnej pracy, nim Polskie Zakłady Optyczne rozpoczną produkcję aparatu tak bardzo oczekiwanego przez miliony niewidomych.

Oczywiście badania nad konstruowaniem urządzenia ułatwiającego życie nie-

widomym są prowadzone w wielu krajach. Między innymi amerykańscy uczeni zbudowali urządzenie działające na zasadzie podobnej do zastosowanej przez prof. Starkiewicza. Jest to fotel, na którym siedzi niewidomy. Ma pod ręką kamerę, którą „patrzy”, a sieć pulsatorów sterowana komputerem jest skierowana na jego gole plecy. Urządzenie to jest jednak bardzo kosztowne i w praktyce mało przydatne, gdyż unieruchamia niewidomego w fotelu. Na międzynarodowej konferencji w USA w 1969 r. doszło do konfrontacji amerykańskiego fotela z polskim elektroftalmem. Uznano wówczas wyższość polskiego wynalazku; Amerykanie zaprzestali konstruowania swych urządzeń.

Elektroftalm — wielkie osiągnięcie polskich naukowców, polskiej myśli technicznej — jest dziś jedynym na świecie aparatem, który przeszedł już zwycięsko wiele prób, doświadczeń i zdał pozytywny egzamin przed najbardziej wymagającymi komisjami ekspertów.

B. W.



ПЕРШАНОВ НИКОЛАЙ

16 лет
СССР
620088 г. Свердловск
ул. Культуры 5 кв. 99

ГУДЕЦ ЕЛЕНА

15 лет
СССР
193029 г. Ленинград С-29
ул. Ольгинского д. 24 кв. 33

ПАВЛОВИЧ ИГОРЬ

13 лет
СССР
196006 Ленинград
Митрофаньевское шоссе
дом 29 кв. 2

СОТНИКОВ НИКОЛАЙ

17 лет
СССР
Свердловская область
г. Красноуральск
ул. Ленина д. 33 кв. 56

ЛИТВИН ВИКТОР

13 лет
СССР
г. Киев — 148
ул. Королева д. 15/в кв. 9

ИГНАТЕНКО ВИКТОР

15 лет
СССР
Киев — 33 252033
ул. Халтурина д. 17 кв. 6

МАКИТРИНА ИРИНА

15 лет
СССР
Куйбышевская область
445038 г. Тольятти — 38
Московский проспект 72
кв. 54

КЛИМЕНКО ИРИНА

15 лет
СССР
г. Харьков — 82
ул. Ощепкова 3 кв. 50

ЕФРЕМОВА ОЛЬГА

14 лет
СССР
г. Харьков — 4
ул. Октябрьской Революции
д. 47 кв. 18

МЕЩЕРЯКОВ МИХАИЛ

14 лет
СССР
Москва И — 346
ул. Коминтерна д. 40 кв. 45

СИНЦОВ АЛЕКСАНДР

15 лет
СССР
Москва И — 346
ул. Коминтерна д. 40 кв. 4

ДОРОНИНА ЕЛЕНА

14 лет
СССР
Кемеровская область
г. Прокопьевск 653000
пр. Шахтеров 21 — 18

ЖИЛИЧКИН СЕРГЕЙ

14 лет
СССР — КАЗ. ССР
458006 г. Кустанай — 6
Степной п-зд 156/12 кв. 1



O ENERGII

Energia. Wszyscy jej potrzebujemy na każdym kroku: do oświetlenia, ogrzewania, w kuchni, w łazience, do poruszania samochodów, pociągów, w całym przemyśle.

Istnieją różne rodzaje energii: energia mechaniczna, chemiczna, elektryczna, jądrowa, ciepła itp. W technice podstawową rolę odgrywa zamiana jednego rodzaju energii na inny. Na przykład w elektrowniach następuje zamiana energii cieplnej na elektryczną (która z kolei w przemyśle jest zamieniana często na energię ruchu, czyli mechaniczną).

Elektrownie produkujące energię elektryczną same też potrzebują energii w jakiejś postaci, żeby ją zamienić na energię elek-

tryczną. Można powiedzieć, że elektrownie zawsze zamieniają na elektryczność energię ciepłą. Nawet w elektrowniach wodnych: woda z rzek, która spływając na niższy poziom napędza turbiny generatorów, też w pewnym momencie musiała znaleźć się najpierw na wyższym poziomie. Musiała najpierw wyparować z mórz i spaść w górach w postaci deszczu lub śniegu. A do parowania potrzebne jej było ciepło dostarczone przez Słońce. W elektrowniach atomowych energia z reakcji jądrowych jest zamieniana na energię ciepłą służącą do wytwarzania pary napędzającej turbiny generatorów.

Zastanówmy się, jaki jest najłatwiejszy sposób wytwarzania energii cieplnej. Jak można ją uzyskać? Najprościej coś spalić. Ale jak

to się dzieje, że w czasie spalania otrzymuje się ciepło? Na przykład podczas spalania węgla. Wszyscy wiemy: węgiel łączy się z tlenem zawartym w powietrzu, dając dwutlenek węgla. Dlaczego jednak wydzieli się przy tym ciepło? Zobaczmy najpierw, jak są zbudowane atomy węgla i tlenu. Każdy z nich ma w samym środku jądro, które ma dodatni ładunek elektryczny. Wokół jądra poruszają się elektrony — cząstki naładowane ujemnie. Właśnie dzięki temu, że ładunki jądra i elektronów są przeciwnych znaków, jądro przyciąga elektrony, które nie mogą się oderwać od jądra w normalnych warunkach. Jednakże nie wszystkie elektrony są „trzyma-” przez jądro równie silnie. Nie tylko dlatego, że niektóre z nich są dalej od ją-



dra i są z tego powodu słabiej przyciągane, ale jeszcze dlatego, że elektrony są ułożone w specjalny sposób. Chodzi o to, że elektrony nie poruszają się wokół jąder w sposób zupełnie dowolny, ale tworzą coś w rodzaju kolejnych, coraz dalszych od jądra warstw — powłok. W każdej z nich może się znajdować tylko określona liczba elektronów. Jeżeli ostatnia, najdalsza od jądra powłoka jest nie wypełniona do końca, to atom dąży do tego, żeby ją wypełnić, „łapiąc” elektrony z zewnątrz. Jeśli natomiast poza ostatnią powłoką znajduje się tylko jeden lub parę elektronów, atom łatwo je traci, gdyż są stosunkowo słabo z nim związane.

Atom tlenu ma właśnie na swojej ostatniej powłoce elektronicznej dwa wolne miejsca, a atom węgla ma poza ostatnią powłoką cztery elektrony słabiej związane. Jeżeli więc atomy tlenu stykają się z atomami węgla, tlen „chce” odebrać im słabiej związane elektrony. Ponieważ każdy atom tlenu może „chwycić” tylko dwa elektrony, potrzebne są więc dwa atomy tlenu do przechwycenia czterech elektronów jednego atomu węgla. Przejście elektronów z atomu węgla na atomy tlenu prowadzi do utworzenia się dwu atomów tlenu naładowanych ujemnie (bo mają dwa ładunki ujemne więcej niż obojętny elektrycznie atom) i jednego atomu węgla naładowanego dodatnio (bo stracił ładunki ujemne, pozostaje więc niezrównoważony ładunek dodatni jądra).



WĘGIEL



TLEN



Atom węgla przyciąga oba atomy tlenu, bo przeciwne ładunki elektryczne przyciągają się. W ten sposób powstaje złożona ze stosunkowo silnie związanych atomów cząsteczka dwutlenku węgla — CO_2 . Żeby otrzymać z powrotem osobne atomy tlenu i węgla, trzeba by rozerwać tę cząsteczkę. Do tego jednak potrzeba byłoby pewnej ilości energii. Ale ta właśnie energia wydzieliła się przy łączeniu się tlenu z węglem jako promieniowanie elektromagnetyczne — światło i promieniowanie podczerwone (dlatego płomień świeci i grzeje) — a częściowo zamieniła się w energię ruchu cząsteczek powietrza i gazów spalinowych. Atomy przedmiotów znajdujących się w otoczeniu płomienia (np. ściany pieca) pochłaniają promieniowanie elektromagnetyczne i na skutek tego, a także dlatego że są uderzane przez rozgrzane, szybko poruszające się cząsteczki gazu same zaczynają drgać intensywniej. A ciepło to przecież nic innego jak właśnie nie uporządkowane drgania atomów w ciałach stałych i ruchy atomów w gazach. Im ruchy te mają większą energię, tym wyższa jest temperatura.

Dlaczego jednak węgiel nie zapala się sam przy zetknięciu się z tlenem z po-

wietrza? Dlatego, że zewnętrzne elektrony w atomach węgla są związane z całym atomem, wprowadzając stosunkowo słabo, ale wystarczająco silnie, żeby atom nie mógł ich samorzutnie utracić. Potrzebna jest wysoka temperatura, żeby pobudzić do szybkiego ruchu atomy tlenu w powietrzu, a te — gdy są dostatecznie rozprężone — mogą zderzając się z atomami węgla oderwać od nich słabo związane elektrony zewnętrzne. Spalanie węgla trzeba więc zapoczątkować silnym ogrzaniem, a potem reakcja zachodzi już sama pod wpływem temperatury wytworzonej przez to, co się już spaliło.

Reakcja spalania, jak wszystkie reakcje chemiczne, jest procesem, w którym biorą udział tylko elektrony z powierzchni atomu. Ilość energii, którą można uzyskać podczas reakcji chemicznych, jest określona siłami wiązania elektronów w atomie i siłami wiązania atomów w cząsteczce (w naszym wypadku cząsteczki dwutlenku węgla). Siły te są bardzo małe wobec sił wiążących składniki jądra. Dlatego reakcje jądrowe mogą dostarczyć tak dużo energii w porównaniu z reakcjami chemicznymi. Ale o tym już w następnym artykule.

IV OGÓLNOPOLSKIE ZAWODY MINIKARÓW O PUCHAR „KALEJDOSKOPU TECHNIKI” I „ŚWIATA MŁODYCH”

zorganizowane przez Związek Harcerstwa Polskiego, odbyły się w Brwilnie pod Płockiem 19 września 1975 roku. Uczestniczyło w nich ogółem 25 zawodników w dwóch kategoriach.

A oto wyniki zawodów:

W kategorii I (8—11 lat) puchar „Kalejdoskopu Techniki” i „Świata Młodych” zdobyła Kasia Janowska z Sopotu. Drugie miejsce zajęła Grażynka Prokop z Zamościa (brawo dziewczynko!).

W kategorii II (12—16 lat) puchar wywalczył Marek Pośpiech z Sopotu. Drugi na metę przybył Andrzej Rębacz z Warszawy.

Poza konkursem startowała również ekipa z Czechosłowacji.



MACHEFI

Stała się okropna rzecz. Piotr był bardzo zgnębiony.

Nowy namiot, wypożyczony przez Zośkę na niedzielny camping, został poplamiony przez ich gapiostwo. Wieczorem, przed opuszczeniem campingu, postanowili jeszcze usmażyć na patelni kilka złowionych w rzece rybek. Zabrał się do tego Piotr. Całe nieszczęście w tym, że ustawił kuchenkę, a na niej patelnię z oliwą, zbyt blisko ściany namiotu. Potem zagadał się przy czyszczeniu rybek i oliwa za bardzo się rozgrzała. Kiedy więc rzucił je na patelnię, deszcz kropeł rozgrzanej oliwy prysnął na płótno namiotu i splamił je okrutnie.

Po powrocie do domu zaczęli się wespół z Zośką biedzić nad plamami. Pranie chemiczne przekraczało ich możliwości finansowe. Zaczęli więc od wywabiania tłustych plam benzyną, Piotr jednak natychmiast spostrzegł z przerażeniem, że plamy polane benzyną zamiast znikać, rozprzestrzeniają się kuliście i tworzą na czystym płótnie prześliczne zacieki, przypominające wyglądem pawie oczka. Podkładanie pod spód materiału wchłaniającego tłuszcz nie na wiele się zdało. Zacieki powstawały nadal.

Co zrobić?

Wiktor rzucił genialną myśl, aby cały namiot równomiernie spryskać oliwą i porobić zacieki, wówczas wszyscy będą myśleć, że to taki wzór materiału.

Większością głosów 2:1 odrzucono jego rewelacyjny pomysł.

— Wymyśl więc ty coś — zwrócił się Wik do Zośki — jesteś przecież chemiką.

— Właśnie myślę cały czas — odparła Zośka — jak mogły powstać zacieki na czystym płótnie, skoro wypożyczyliśmy nowy namiot.

— Zaraz ci pomogę — zaszeptał jej nagle nad uchem Machefi. — W tym wa-

... I ZACIEKI

szym problemie jest przecież trochę fizyki i chemii.

Zosia nadstawiła ucha.

— Pomyśl — ciągnął Machefi — co się dzieje, gdy lejesz benzynę wprost na tłu-
stą plamę.

— Benzyna rozpuszcza tłuszcz i ...

— No właśnie, rozpuszcza tłuszcz i sama staje się tłusta. To, wbrew pozorom, bardzo ważne stwierdzenie. Cóż bowiem teraz fizyk powiedziałby o benzynie? No? Przypomnij sobie wiadomości o napięciu powierzchniowym cieczy...

— Już chyba wiem! — zawołała Zosia do chłopców — Posłuchajcie! Czysta benzyna ma bardzo małe napięcie powierzchniowe, a więc rozlana ma większą tendencję do rozprzestrzeniania się niż oliwa, która ma większe napięcie powierzchniowe.

— Zaraz, nie bardzo rozumiem — wtrącił Piotr.

— Nie będę wam teraz dokładnie tłumaczyła — powiedziała Zośka — o tym będziecie się jeszcze uczyć. Możecie natomiast wykonać proste doświadczenie. Jeżeli kapniecie kroplę oliwy na wodę, to jak się ona zachowa?

— No, nie rozleje się na powierzchni, lecz skupi...

— Tak, bo ma duże napięcie powierzchniowe, które nie pozwala jej się rozlać. Odwrotnie niż benzyna.

— Widzę, że już sama sobie poradzisz — rzekł Machefi. — Zegnam zatem...

— Dobra, dobra — rzekł Wik do Zośki — ale do rzeczy. Co to ma wspólnego z naszymi plamami?

— Ma, i to dużo! — zapewniła Zośka.

— Gdy nasączyliśmy plamę, benzyna stawała się tłusta i wzrastało jej napięcie powierzchniowe. Plama nasączona czystą benzyną zaczęła wypierać zatłuszczonej na zewnątrz i wysychając, pozostawiała tłuszcz w formie otoczki, czyli brzydkiego zacieku.



źle!



— Na dobrze, ale co mamy robić, żeby zacięki nie powstawały?

— Nie domyślcie się? — zapytała Zosia chłopców. — Musimy postępować na odwrót, to znaczy najpierw otoczyć płamę czystą benzyną wokół.

Umoczną w benzynie watką zwilżoną materiał wokół płamy. Pod spód podłożyła kawałek czystszej flanelki i dopiero teraz zaczęła kapać benzyną na samą płamę, uderzając ją tamponem. Po chwili płama całkowicie zniknęła, nie pozostawiając śladu.

— Jesteś genialna! — orzekli jednogłośnie chłopcy.

— Dziękuję, ale teraz wy wytłumaczcie, w jaki sposób płama zniknęła?

— Teraz to proste — rzekł Wik. — Gdy otoczyłaś płamę czystą benzyną niczym wojskiem, a potem zaatakowała ją z góry, tłusta płama znalazła się jak między młotem i kowadłem. Wokół napierała benzyna, rozpuszczając tłuszcz, ku środkowi,



o od środka na zewnątrz. Gdzie więc miała biedna płama uciekać? Tylko w dół, na czekającą już tam na nią szmatkę!

WYNIKI KONKURSU „CHROŹMY NATURALNE ŚRODOWISKO CZŁOWIEKA”

Na konkurs napłynęło 257 różnorodnych prac. Jury konkursu miało niewzruszenie trudne zadanie: tych najlepszych było bowiem bardzo wiele. Postanowiono więc przyznać dwie równorzędne I nagrody. Otrzymują je:

- MIROSLAW BILAT z Żebic (magnetofon)
- DARIUSZ LUKASIEWICZ z Gliwic (mikroskop).

Trzy równorzędne II nagrody — przeglądarki do przetróczy — uzyskują:

- BOGUSŁAW ANDRUCHOWICZ z Tonunia
- ROBERT GOLAK z Olecka
- MARCIN WIĘCŁAW z Częstochowy.

Dwie równorzędne III nagrody przyznano:

- GRZEGORZOWI EWERTOWSKIEMU — Marzęcica (aparat fotograficzny)
- MARKOWI KUBACKIEMU — Łobez (komplet pisaków).

Ponadto postanowiono przyznać dwie nagrody specjalne:

- SZKOLE PODSTAWOWEJ NR 1 w Jarosławiu — adapter
- ZYGMUNTOWI CZYZEWSKIEMU z Rozumic — radio tranzystorowe

Wyróżnienia — albumy — otrzymują:

- MAREK BRÓCIEK — Warszawa
- PIOTR GAWIN — Gdańsk
- ANDRZEJ DANIEL — Czechowice-Dziedzice
- ZENON GEMBEL — Rokitki
- MAREK KLIZA — Zarajec
- IWONA MIEKISZ — Wrocław
- PIOTR KUŃSZ — Nysa
- GRZEGORZ PAWLICKI — Sosnowiec
- ZBIGNIEW STACHECKI — Poznań
- JACEK WILCZKOWSKI — Warszawa.

Nagrody pocieszenia — książki i klasery — otrzymują:

- Andrzej Grzelak — Skierniewice; Jacek Jawień — Krotów; Andrzej Keller — Gdańsk; Ewa Kozłowska — Warszawa; Marek Mielniczuk — Lesniewice; Norbert Obarski — Kielce; Dariusz Pęczek — Nowa Dęba; Krzysztof Szyda — Cielętniki.





LASER W MELIORACJI

Przedsiębiorstwa melioracyjne USA i Kanady coraz częściej wykorzystują w swej pracy urządzenia laserowe. Promienie lasera ułatwiają precyzyjnie, a jednocześnie bardzo szybko układanie drenów na dnie wykopu.

Jedno urządzenie laserowe kieruje jednocześnie pracą kilku koparek.



KOMPUTER W GAZNIKU

Amerykański koncern General Motors prowadzi badania nad możliwością wykorzystania minikomputera do kierowania procesem spalania mieszanki paliwowej w silnikach samochodowych. Zastosowanie minikomputera pozwoli na znaczne (około 20%) obniżenie zużycia paliwa przy jednoczesnym zmniejszeniu szkodliwości spalin odprowadzanych do atmosfery.

Pierwsze samochody z minikomputerami ukażą się na rynku samochodowym jeszcze w bieżącym roku.



GIGANTYCZNA SPAWARKA

W Kijowie (ZSRR) skonstruowane aparat spawalniczy umożliwiający spawanie elementów grubości do 70 mm. Aparat jest zasilany prądem stałym. Za pomocą tego urządzenia łączy się elementy wielkowymiarowe (stanowiące poszycia statków, obudowy wielkich pieców itp.).



OCZYSZCZANIE PIANA

Znana szwedzka firma ALFA LAVAL skonstruowała nowe urządzenie do oczyszczania dymów i gazów za pomocą ... piany.

Dymy przedostające się przez specjalnie spreparowaną pianę pozbawione są substancji szkodliwych. Substancje te zatrzymywane są na powierzchni pęcherzyków powietrza, a następnie spływają do specjalnego pojemnika. Ilość piany jest regulowana i uzupełniana automatycznie za pomocą generatora piany.

Urządzenie odznacza się bardzo wysokim stopniem sprawności.



NAJWIĘKSZY HOŁOWNIK ŚWIATA

W holenderskiej stoczni De Merwede zbudowano gigantyczny holownik przeznaczony do pracy na liniach oceanicznych. Długość holownika wynosi 75 m. Silnik spalinowy o mocy 22 000 KM umożliwia uzyskanie prędkości 16 węzłów.

Hołownik zdolny jest do odbywania samodzielnych rejsów na odległość do 25 tys. km.

ROWKI W JEZDNI

W wyniku badań przeprowadzonych w Anglii znaleziono sposób na zwiększenie przyczepności opon samochodowych do jezdni asfaltowych.

W zbudowanej już nawierzchni wykonuje się za pomocą frezów diamentowych poprzeczne bruzdy. Głębokość bruzd wynosi od 4 do 6 mm, a rozstaw między nimi — około 3 cm.

Oprócz zwiększenia przyczepności rowki ułatwiają szybkie odprowadzanie wód opadowych z nawierzchni drogowej.



OPONY BEZ WAD

W jednej z angielskich firm produkujących opony samochodowe prowadzona jest stała kontrola jakości przy użyciu promieni podczerwonych oraz ultradźwięków.

Zastosowanie tej metody pozwala na wyeliminowanie wszystkich opon z wadami ukrytymi, jak np. rozwarstwienia wewnętrzne, pęcherze powietrza czy też nierównomierność kordu.

Każda opona wyprodukowana przez tę fabrykę ma całkowitą gwarancję jakości.





Kol. Mariela Basiak, lat 15, ul. Kopernika 4.4, 82-100 Nowy Dwór — zbiera wiadówki, adnotki i książki, lubi także sport. Prognie nawiązać kontakty listowe z rówieśnikami.

Kol. Wiesław Cymer, lat 14, 06-334 Olszewska — lubi historię i geografję. Prosi o listy na interesujące go tematy.

Kol. Henryk Siekianiec, lat 16, ul. Przy Kopalni Powstańców Śląskich 10.2, 41-914 Bytom — poszukuje aparatu tła-nowego, jednobobowego do poj. 10, a także stabilizatora, przewody ustnika, małego harpuna i nota. W drodze wymiany odstąpi dwa silniczki spalinalne (MK-16 1,5 cm³ i Sokół 2,5 cm³) oraz książkę Pawła Elzstajna pt. „Mały modelarz rakiet” i kilka broszurek z serii „Zrób to sam”.

Kol. Bogusław Kwiecień, J. W. 4824 13/20, 08-505 Stawy pod Dąbniem — za silniczki spalinalny od 2 — 5 cm³ oraz fmglo i zbiorczak odstąpi książkę Kilmczewskiego „ABC Radioamatora”, dwie słuchawki, dwa mikrofony telefoniczne, dwie rakietki do tenisa stołowego i wiadówki.

Kol. Ryszard Rola, ul. Kolejowa 2, 48-370 Paczków — oprócz silniczka spalinalnego 2 — 5 cm³ posiada następujących soczewek: dwuwypukłej o średnicy od 4 do 7 cm lub o średnicy 15 mm i ogniskowej 4 — 6 cm albo obiektywu ze stajery lornety polowej o ogniskowej od 50 do 100 cm; w zamian odda dwa transformatory głośnikowe, głośnik OD 18-13/2 i wkładki mikrofonowe.

Kol. Mirosław Orleś, lat 16, ul. Mickiewicza 23, 27-200 Starachowice — broszurki z serii „Zrób to sam” oraz „Złoty tygrys”, luźne numery „Młodego Technika” i „Horizontów Techniki dla Dzieci” z 1963 r., a także wiele książek o tematyce historycznej, przyrodowej i młodzieżowej wymieni na: silniczki 1 — 1,5 cm³, 10 nr „Horizontów Techniki dla Dzieci” z 1962 r., tranzystor TG 2 lub TG6, 2 słuchawki o oporności po 2 tys. Ω oraz broszurki: „Harcerski radiotelefon „Szpak”, „Elektryczna ręka”, „Telegraf połowy Mors”, „Fiat 125p”, „Mój kąt w pokoju”, „Uspromieniamy magneton i radio”.

Kol. Bogusław Franckowski, lat 14, Ślawniec, 89-421 Lichynów — w zamian za silniczki spalinalny lub elektryczny 4,5 V i reflektor do roweru oraz prospekty samochodu odda różne części radiowe, takie jak oporniki, tranzystory, diody i głośniki.

Kol. Jerzy Pikus, ul. Zachodnia 1/42, 27-200 Starachowice — poszukuje silniczka spalinalnego do napędu modeli latających; do wymiany przekaźnika głośnik 5/2, słuchawkę wraz z mikrofonem, kowadełko i książkę „Lubię majsterkować”.

Kol. Mirosław Mucha, lat 15, ul. Wojska Polskiego 35/7, 58-500 Jelenia Góra — pragnie otrzymać silniczki spalinalny 3 — 10 cm³, za który odda luźne numery „Kolejdoskopu Techniki”, książkę „ABC Radioamatora” oraz trzy broszurki z serii „Zrób to sam”, a ponadto słuchawkę telefoniczną z wkładkami, głośnik i inne części radiowe.

Kol. Tomasz Łapuć, lat 12, ul. Armii Czerwonej 18/10, 11-500 Głogów — książki z serii „Tygrys” oraz trzy silniczki elektryczne po 4,5 V wymieni na silniczki spalinalny 1 — 1,5 cm³.

Kol. Zbigniew Grzesiek, ul. Lenina 1/38, 35-074 Rzeszów — za słuchawkę miniaturową i silniczki elektryczne 4,5 V odstąpi dwa kompletne roczniki (z 1966 r. i 1968 r.) „Horizontów Techniki” i „Kolejdoskopu Techniki” oraz luźne numery tych czasopism z innych lat.

Kol. Krzysztof Jakubowski, ul. P. Sciegiennego 29/4, 59-220 Legnica — chciałby wymienić dwie słuchawki i anteny ferrytowe na silniczki 4,5 V lub tranzystory AF-28, TG-5, TG-39 lub TG-40 i TG-50. Ponadto nawiąże korespondencję z filiatelistami.

Kol. BERNARD BROL, lat 17, ul. Duleży 16/2, 41-808 Zabrze — posiada broszurki z serii „Zrób to sam” pt.

„Uspromieniamy magneton i radio”, a także diodę prostowniczą i tranzystorów TG 70(71) lub AD 361. Do wymiany przekaźnika luźne numery „Horizontów Techniki dla Dzieci” i „Kolejdoskopu Techniki” oraz książeczki z serii „Zrób to sam” pt. „Lowy na lise”, „Radio dobre i tanie”, „Miniobdiomniki tranzystorowe”.

Kol. KRZYSZTOF SIEDLAK, ul. Zamkowa 4/2, 28-500 Szydłowiec — w zamian za transformator wyjściowy do tranzystorów odstąpi transformator sieciowy.

Kol. MAREK KURKOWSKI, ul. Legnicka 26/36, 53-472 Wrocław — lampę oszyszkowaną, elementy radiotechniczne, informator krótkofalowiec na rok 1974 oraz książkę pt. „Podstawy elektrotechniki” wymieni na broszurę z serii „Zrób to sam” pt. „Harcerski radiotelefon „Szpak”.

Kol. IRENEUSZ SUCHOWSKI, lat 14, ul. Przejździe 15/37, 20-314 Lublin — poszukuje broszurek z serii „Zrób to sam” pt. „Lód! żaglowa „Wydra”, tratwa dryfująca „Miraż” oraz Harcerski radiotelefon „Szpak”, za które odda broszurkę: Kajak jednoosobowy „Młedzik”, kilka książeczek z serii „Tygrys”, a także części radiowe.

Kol. MAREK PRES, lat 14, ul. Zachodnia 44/13, 53-422 Wrocław — kolekcjonuje prospekty i nalepki. Prosi kolegów o pomoc w ich zbieraniu. Wymieni również adresy firm samochodowych.

Kol. ROMAN MAJOCH, ul. Grobowa 12, 33-300 Nowy Sącz — za broszurki z serii „Zrób to sam” pt. „Urządzenia stereofońki”, „Najprostsze odbiorniki tranzystorowe”, „Odbiorniki detektorowe”, „Zbroje rycearskie”, „Magyczny stolik”, odstąpi inne z tej serii oraz książkę Śladogędo pt. „Lubię majsterkować”.

Kol. WOJCIECH JAWIER, lat 14, ul. Pietrusińskiego 3/2, 84-300 Grudziądz — odda elektromagnes, silniczki elektryczne 4,5 V w znaczki pocztowe, jednoręczny agregat, diodamator i krótkofalowca” i dwa numery „Kolejdoskopu Techniki” za silniczki spalinalny.

Kol. KRZYSZTOF KOWALCZYK, lat 16, ul. Stowarzysząca 13/3, 97-300 Piotrków Trybunalski — zamieni luźne numery „ABC Techniki” z lat 1970—1975 oraz „Kolejdoskopu Techniki” z lat 1972—1975 na broszurki z serii „Zrób to sam” pt.: Fotografujemy pod wodą, Wyposażamy ciałnię fotograficzną, Budujemy aparat fotograficzny, Elektrona lampy błyskowej. Prosi kolegów o listy na tematy związane z fotografowaniem.

Kol. KRZYSZTOF SLESZYŃSKI, lat 14, ul. Wojsła 34/2, 15-306 Białystok — za licznik do roweru odstąpi kondensator ceramiczny 220 pF i 2200 pF, tranzystor F 428 i diodę detekcyjną DOG 58.

Kol. JANUSZ HOPPE, ul. Zymierskiego 8/26, 77-300 Człuchów — wymieni śludem tomików z serii „Ministryr Merskie” na broszurki z serii „Zrób to sam” pt.: Pacy budowy na stole, Pojazd książkowy „Cyklop”, Wyciągi na stole.

Kol. MACIEJ CHELMINIAK, lat 13, ul. Śonacka 16a/34, 71-113 Szczecin — chciałby w drodze zamiany otrzymać niektóre numery „Młodego Technika” lub „Modelarza”. Odda za nie komplet „Kolejdoskopu Techniki” i „ABC Techniki” z roku 1974 oraz luźne numery tych czasopism z lat następujących, a także zbędne numery „Modelarza” z lat 1970—1974.

Kol. ROMAN KIEDA, lat 14, ul. Dworcowa 4/2, 16-200 Dąbrowa Białostocka — poszukuje broszurek z serii „Zrób to sam” pt.: Śtyenne polskie szybowce, Samoloty PLL LOT, Samoloty polskiego lotnictwa wojskowego, Szybowiec reaktorowy „Zefir”, za które odstąpi inne z tej serii oraz luźne numery „Kolejdoskopu Techniki”.

Kol. BOGUSŁAW ZAKOWSKI, lat 13, ul. Wiarzowa 5/8, 15-743 Białystok — wymieni luźne numery „ABC Techniki” i „Kolejdoskopu Techniki” na broszurki z serii „Zrób to sam” pt.: Pacy budowy na stole, Wyciągi na stole, Nowoczesne zabawki i lamanki z papieru, a także luźne numery „Młodego Technika”, „Młodego Modelarza” i „Pomyka”.

Kol. BEATA CIERNIAK, lat 14, ul. Powstańców Wielkopolskich 5/6, 84-206 Chelma — nawiąże korespondencję na tematy związane z fotografią.

Gdzie można kupić lub zamówić „Terminarz Majsterkowicza” na rok 1975/1976? — pyta Janek Tol z Kielc. Z podobnymi pytaniami zwracają się do nas listownie i telefonicznie inni zawodnicy czytelnicy. Z przykrością odpowiadamy: niestety nigdzie! W tym bowiem roku szkolnym z przyczyn od nas niezależnych ten kalendarzyk popularny wśród młodzieży nie został wydany. Mamy jednak nadzieję, że w następnym roku szkolnym „Terminarz Majsterkowicza” na rok 1976/1977 ukaże się i będzie, jak w latach ubiegłych, do nabycia w kioskach „Ruchu”.

KACIK KONSTRUKTORA

STOJAK DO CHOINKI



Zbliżają się święta, najwyższy więc czas, aby pomyśleć o wykonaniu stojaka do choinki.

Potrzebne są do tego: sklejka grubości 5 mm, listwa drewniana o przekroju 2×3 cm, trzy zawiaski, kawałki blachy, gwoźdźki i różnej długości wkręty do drewna.

Ramiona stojaka wykonujemy z listew. Ich długość zależy od wysokości choinki (w stojaku do wysokiej choinki listwy powinny mieć 25 cm długości). Końce listew ścinamy skośnie pod kątem około 60° . Płasko położone listwy skośnymi zakończeniami stykają się na środku stojaka tworząc lejkowate zagłębienie. Krawędzie styku musimy przyciąć, żeby dokładnie przylegały do siebie. Dopasowane ramiona przybijamy do krążka wyciętego ze sklejki o średnicy 20 cm. Na końcach ramion można przymocować regulatory, które umożliwiają pionowe ustawienie choinki. W tym celu pod spodem końców listew przybijamy odpowiednio

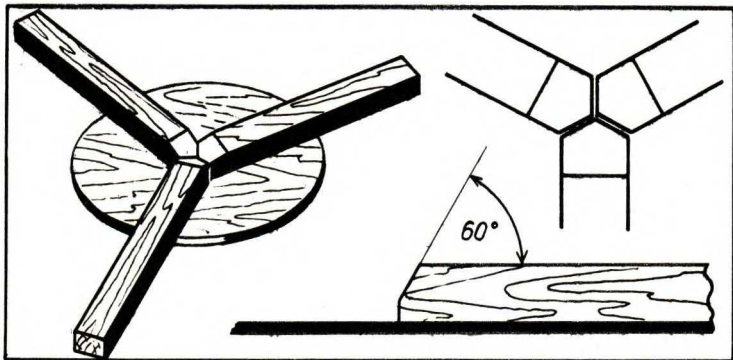
wygięte prostokąty z blachy. W wywierconych otworach osadzamy długie wkręty do drewna, które po wkręceniu spowodują podniesienie końców blaszek, a więc także końców ramion. (Odpowiednio regulując wkrętami możemy właściwie ustawić choinkę).

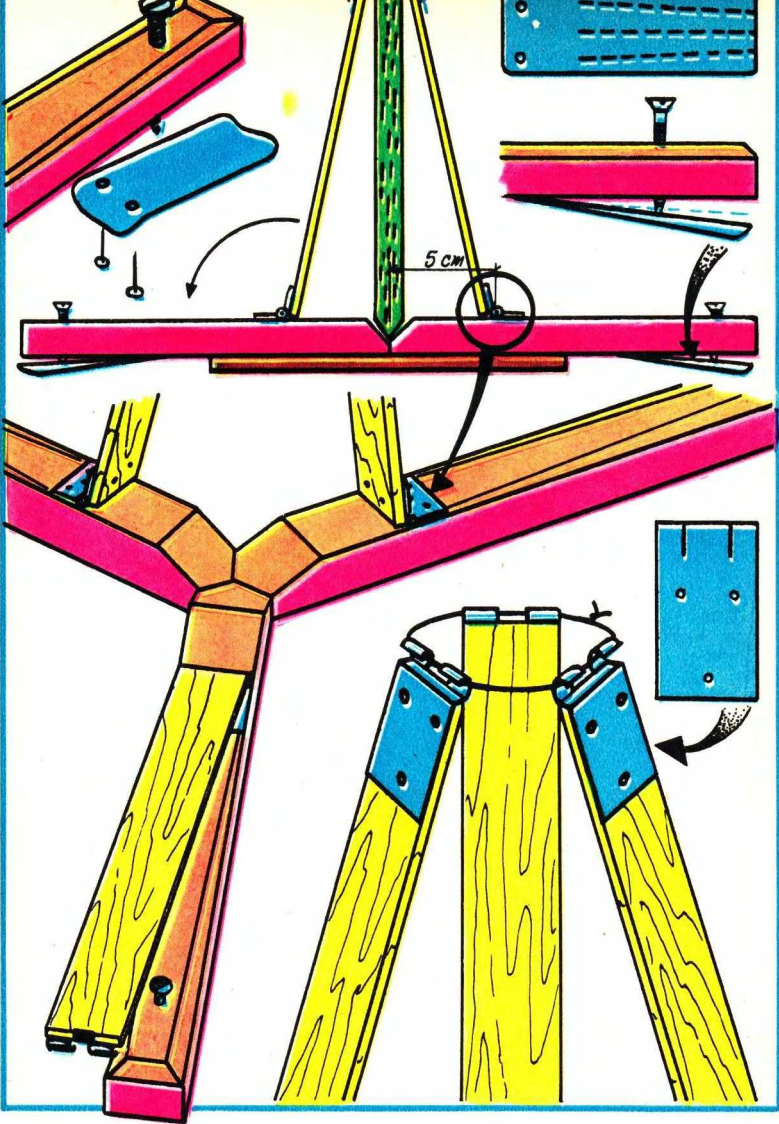
Z kolei do ramion stojaka w odległości 5 cm od środka przymocowujemy na zawiasach podpórki ze sklejki szerokości 3 cm; powinny one mieć taką długość, żeby po złożeniu nie były dłuższe od ramion.

Do górnych końców podpórek przybijamy blaszki, które będą dobrze utrzymywały pień choinki. Lekko zaostrozony pień wkładamy w zagłębienie na środku i podnosimy podpórki; miejsca ich oparcia wzmacniamy drutem lub sznurkiem.

Po opuszczeniu podpórek można stojak łatwo złożyć i schować do następnego roku.

mgr inż. K. CHORZEWSKI





STRASZYDEŁKO



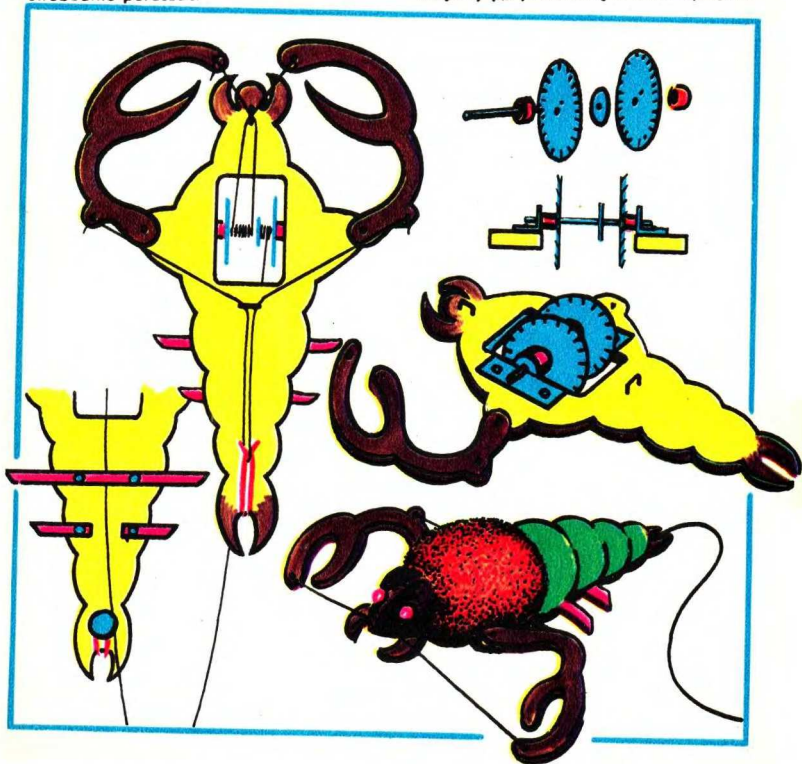
Tym razem podaję Wam opis wykonania zabawki, która wysunięta z dłoni na gładkie podłoże zachowa się jak żywe stworzonko wyglądem przypominające raka.

Do wykonania zabawki — straszylka potrzebne są: sklejka z drewna liściastego grubości 4 mm, blaszka, drut ze spinnacza, gwoździki, trzy kawałki cienkiej żyłki wędkarskiej, kawałek gumy modelarskiej, pinezka, plastelina, bibułka i klej wikol oraz trochę farby olejnej lub wilbry.

Ze sklejki należy dokładnie wyciąć korpus i dwoje szczypec, po czym w oznaczonych miejscach wywiercić otworki. Po wbiciu gwoździków szczypcy powinny się swobodnie poruszać.

Z puszki po konserwach wycinamy dwa kółka o średnicy 2 cm; nacinaamy ich obrzeże, a w samym środku i obok (w odległości 2 mm) wiercimy otworki. Kółka osadzamy na osi, wzmacniając je po zewnętrznej stronie zwiniętymi paseczkami blachy. Między kółkami należy umieścić małe kółeczko, które będzie zapobiegało splątaniu się nawijanych żyłek. Kółka przylutowujemy do osi. Z blaszki robimy uchwyty na oś i przybijamy je do sklejki po obu stronach wycięcia. Oś z kółkami powinna się swobodnie obracać w uchwytach, nie dotykając obrzeża wycięcia.

W miejsce, w którym ma być głowa straszylka, wbijamy zgięty w skobelek kawałek szpilki. Drugi taki sam skobelek wbijamy po przeciwnej stronie wycięcia.



Do lewego kółka, przez dodatkowy otwór, przywiązujemy żyłkę w taki sposób, aby obydwie jej końce były wolne. Po przełożeniu przez skobelek przedni zawiązujemy je na końcach szczypiec. Drugą żyłkę przywiązujemy do szczypiec w pobliżu ich zamocowania. Przekładamy ją przez skobelek tylny, a na środku przywiązujemy kawałek gumki modelarskiej, którą przytwierdzamy pod spodem pinezką wbitą w sklejkę. Mechanizm może już działać, gdy nakręcimy go, obracając koła do tyłu; spowoduje to zbliżenie szczypiec i naciągnięcie gumy. Przytrzymujemy szczypcę palcami, blokując mechanizm. Gdy je puścimy, straszycelko położone na stole lub podłodze przesunie się do przodu szeroko rozwierając szczypcę.

Dla łatwiejszego nakręcenia mechanizmu nawijamy dodatkowo na wolną część osi żyłkę, której jeden koniec zablokujemy w otworze prawego kółka, a drugi (długości ok. 30 cm) wyprowadzimy pod spodem na zewnątrz. Gdy pociąg-

niemy mocno za wolny koniec żyłki, mechanizm zostanie nakręcony (można mu nieco „pomóc” trzymając za szczypcę i zbliżając je do siebie).

Straszycelko wyposażamy w dodatkowe kończyny zrobione z kawałków gumki aptekarskiej przybitej od spodu. Pod nią, między dwoma gwoździkami, należy przeciągnąć wolny koniec żyłki „nakręcającej” mechanizm.

Z kolei wykonujemy obudowę mechanizmu imitującą tułów owada. Z plasteliny lepimy korpus dokładnie dopasowany do wyciętego ze sklejki i nakładamy na niego warstwami bibułki smarowane klejem wikal. Między bibułki można włożyć druciki; ułatwią one przymocowanie korpusu do obudowy.

Po wyschnięciu wyjmujemy „prawidła” z plasteliny i korpus malujemy farbą olejną lub wibłą na dowolny kolor. Należy również pomalować widoczne części sklejki. Oczywiście robimy z paciorków.

K. CH.



OPRAWKI ŻARÓWECZEK

Podczas majsterkowania z pewnością niejednokrotnie mieliście trudności z opracowaniem małych żaróweczek. Czasem w sklepie z artykułami elektrotechnicznymi można kupić oprawki gotowe, często jednak jesteśmy zdani na własną pomysłowość. Proponuję zatem kilka sposobów ich wykonania. Potrzebne do tego będą: cienka blaszka, drut średnicy około 0,5 mm, deseczki lub kłocki drewniane, tektura, gwoździki i szpilki.

Najprostszą oprawkę możemy wykonać z paska tektury i dwóch szpilek. Pasek zgینamy w podkowę, obejmującą korpus

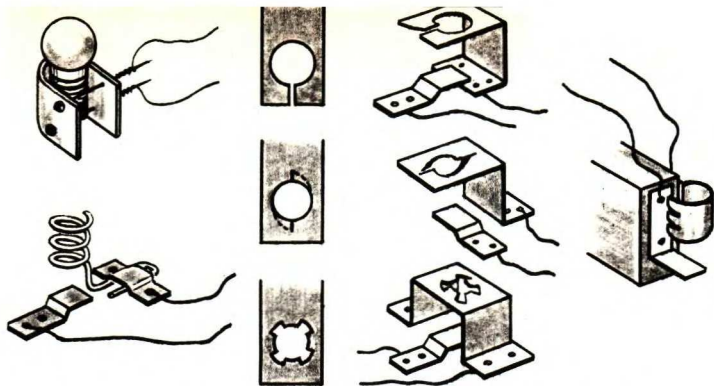
żaróweczki, a szpilki wbijamy w taki sposób, by jedna z nich dotykała gwintu na korpusie, a druga dolnego styku żarówki. Przewody należy doprowadzić do wystających ostrych końców szpilek. Jeżeli oprawka jest właściwie wykonana, można swobodnie wykręcać osadzoną żaróweczkę.

Oprawkę z gwintem można wykonać z odcinka drutu zagiętego w kształt spirali odpowiadającej gwintowi korpusu. Koniec drutu zaginamy i przybijamy przez blaszkę do drewnianego podłoża.

Za styk żrybka posłuży drugi kawałek blaszki. Do obu blaszek doprowadzamy przewody.

Trzeci rodzaj to oprawki blaszane. W pasku blachy wycinamy odpowiednie otwory, a ich krawędzie wyginamy tak, aby można było wkręcić żaróweczkę. Paski te można formować i przybijać w różny sposób. Drugi styk jest najczęściej przymocowany tak jak w oprawce drucianej.

Oprawki blaszane można jeszcze wykonać tak, by odgrywały rolę uchwytu. W tym celu grubszy pasek blachy nacinamy i wyginamy, nacięcia powinny wciskać się w brzozy gwintu. Koniec tego paska i drugi styk przybijamy do drewnianego po-



dłóża gwóźdźkami albo przytwierdzamy wkrętami lub śrubami. Przewody przyłączamy do blaszek; możemy też ich

końce zgiąć w haczyk i podłożyć pod przybijaną lub przykręcaną blaszkę.

mgr inż. K. CHORZEWSKI

SPIS TREŚCI:

1. Obiad z puszki. — 2. Stary budowniczy Sinan. — 3. Polskie osiągnięcia techniczne: Elektroftalm — elektroniczne oczy. — 4. Szukamy przyjaciół. — 5. Jak i dlaczego: O energii. — 6. Machefi i zacieki. — 7. Ze świata. — 8. Skrzynka pocztowa. — 9. Kącik konstruktora: Stołek do choinki. Strazydelko. — 10. Warsztat majsterklepki: Oprawki żaróweczek. — 11. Konkurs.

PISMEM NR 4—5521 CZAS-5/71 Z DNIA 23.VII.71 R. MINISTERSTWO OŚWIATY I SZKOLNICTWA WYŚZEGO ZALECIŁO WPROWADZENIE CZASOPISMA KALEJDOSKOP TECHNIKI DO BIBLIOTEK SZKÓŁ PODSTAWOWYCH.

Wzory zabawek podane w kąciku konstruktora — zastrzeżone. Produkcja masowa wyłącznie za zgodą redakcji.

WYDAWNICTWA

CZASOPISM

TECHNICZNYCH



KALEJDOSKOP TECHNIKI — miesięcznik popularno-techniczny dla młodzieży redaguje kolegium:

inż. Józef Beck, mgr Margarita Marianowicz, mgr Anna Sienko, mgr Hanna Tyszko (z-ca red. nac.), Barbara Waglewska (sekretarz redakcji), mgr inż. Włodzimierz Wajnert (redaktor naczelny).

Rysunki wykonali: S. Ciecierski, B. Kosacki, M. Kościelniak, M. Teodorczyk, W. Torbus, W. Wajnert.

Prenumeratę przyjmują listonosze oraz urzędy pocztowe. Na blankiecie PKO należy wpisać wysokość wpłaconej sumy, imię, nazwisko, adres prenumeratora, nr konta PKO i O/M Warszawa, 1-9-121697 — Dział Prenumeraty Wydawnictw Czasopism Technicznych NOT, ul. Mazowiecka 12, 00-848 Warszawa. Na odwrocie blankietu PKO (w miejscu przeznaczonym na korespondencję) należy napisać: Kalendarz Techniki, opłata za prenumeratę (podać za który rok). Termin opłaty upływa 15 października roku poprzedzającego okres prenumeraty. Cena prenumeraty rocznie zł 42. Opłatę można również przesłać do Działu Prenumeraty WCT (adres jak wyżej) przekazem pocztowym. Cena egzemplarza zł 3,50.

Adres Redakcji: Warszawa, ul. Czackiego 3/5, tel. 21-21-12. Korespondencję adresować należy:

Warszawa 1, skrytka pocztowa 1084, kod 00-043

Druk: PZO BSW „Prasa-Książka-Ruch”, Katowice, 3606/75 — T-14

Indeks numer:
36437/36250

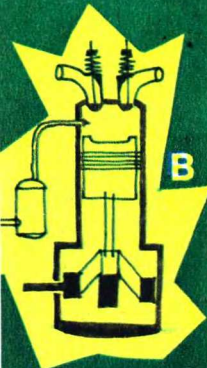
KONKURS



A



1



B



2



5



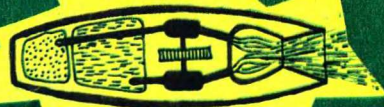
4



D



3



C

Energję można uzyskać przez spalanie takich substancji chemicznych, jak na przykład: benzyna, ropa naftowa, węgiel, eter i wędór.

Stosuje się je w praktyce jako paliwa napędowe w pokazanych na rysunkach silnikach (każde w innym), a te z kolei — w różnych pojazdach. Rozwiązanie Wasze ma polegać na właściwym pogrupowaniu paliw, silników i pojazdów.

Wszyscy, którzy w terminie nadeślą prawidłowe odpowiedzi, wezmą udział w losowaniu nagród.

Termin nadsyłania odpowiedzi upływa w dniu ukazania się następnego (grudniowego) numeru „Kalejdoskopu Techniki” w kioskach „Ruchu”. Kupon konkursowy, wydrukowany wewnątrz, należy odciąć i nakleić na kartę pocztową z rozwiązaniem. Odpowiedzi bez kuponu nie biorą udziału w losowaniu. Adresować należy: Redakcja „Kalejdoskopu Techniki”, skrytka pocztowa 1004, nr kodu 00-950 Warszawa, koniecznie z dopiskiem „konkurs”.